

EN MODEL FOR TERMINALFORBEDRINGERES BETYDNING FOR BRUG AF KOLLEKTIV TRAFIK – EU-PROJEKTET MIMIC

Majken Vildrik Sørensen

Otto Anker Nielsen

Center for Trafik og Transportforskning, DTU/

Banestyrelsen Rådgivning

1 Indledning

I MIMIC undersøges om og, i givet fald hvordan, terminalindretning påvirker den rejsendes valg af hvilke terminaler der passerer på en rejse. MIMIC løber parallelt i seks EU-lande; i Danmark med udgangspunkt i Valby Station. Hensigten med terminalforbedringer er bl.a. at kunne få den rejsende til at benytte flere typer af transportmidler på sin rejse, hvorved antallet af mulige destinationer øges og rejsetiden kan reduceres. MIMIC består af to trin; dels af undersøgelse af terminalens fysiske indretning og dels af at analysere samspillet hvad brugerne svarer der har betydning for rejsen og hvordan de faktisk reagerer. Dette paper beskæftiger sig med den del; mens første del er beskrevet i Laursen (1999). Endelig redegøres der for hvorledes MIMIC redskabet er inddraget i udvidelsen af Københavns Hovedbanegård.

1.1 MIMIC

Mobility, InterModality and InterChange (MIMIC) er et forskningsprojekt under EU's 4. rammeprogram. MIMIC projektet har til formål at belyse om, og hvorledes, rejsende opfatter stationsindretningen, samt reagerer på ændringer i denne. Undersøgelsen søger at afdække individers opfattelse af en stations indretning; herunder om den er rejsens destination eller rejsens startsted eller om den passerer (skift), før og/ efter en stationsreovering og værdien af komforten herved kan modelleres. Formålet er isolere barrierer mod at skifte mellem transportmidler på en rejse (intermodalitet) samt barrierer mod at rejse på bestemte tider af døgnet, for grupper af individer eller mod at rejse generelt. Såfremt en rejsende ikke vil skifte mellem typer af transportmidler, vil antallet af destinationer der kan nås, være begrænset af nettet for det pågældende transportmiddel. Ved at skifte mellem transportmidler undervejs, øges antallet af mulige destinationer (det net den rejsende agerer efter ekspanderes), såvel som at rejsetiden kan reduceres.

I projektet deltager Rom (Italien), London (England), Tampere (Finland), Bilbao (Spanien), Warsawa (Polen) samt Valby (Danmark) hvilket DTU (CTT) og Banestyrelsen, Rådgivning forestår. Projektet er opdelt i to faser; dels undersøges forbrugerens adfærd og dels modelleres efterspørgslen. I den første fase deltager alle parter, mens sidstnævnte kun foretages i Italien og Danmark.

2 Undersøgelserne i Valby

Rejsevanerne i Valby området blev undersøgt gennem to interviewrunder. Der blev dels foretaget interview på Valby St. og dels hjemmeinterview, hvorved undersøgelsen indeholdt personer der er kollektivt rejsende der passerede Valby St. på rejsen og lokale beboere (kollektive rejsende og ikke-kollektivt rejsende) inddelt efter afstanden til stationen. På Valby St. blev der indsamlet 308 interviews tidsrummet kl. 16-22, mens der på Valby St. blev foretaget 302 interviews mellem kl. 9-22. Data er indsamlet i perioden 23. november til 3. december.

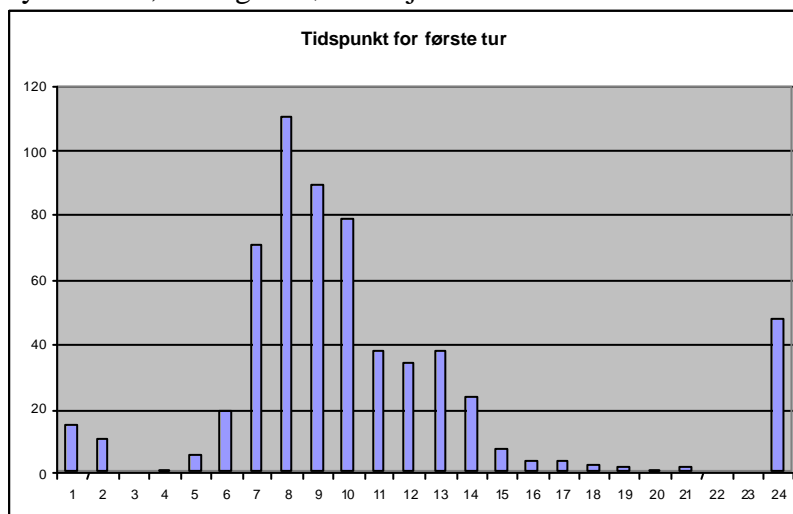
Respondenten skulle angive problemer i forbindelse med den fysiske indretning, vigtigheden af tur-specifikke komfortparametre samt hvor brugbart forbedret fysisk indretning og service ville være. Hertil kommer socioøkonomiske variabler til segmentering af respondenterne. Ved alle grupper af spørgsmål er respondenterne bedt om dels at angive en værdi for betydningen og dels rangordne de fem mest betydende faktorer.

Paradigmet for undersøgelserne er konsistent for alle MIMIC^s undersøgelsessteder, således at nationernes konklusioner er kompatible.

2.1 Brugerne

Til forskel fra andre transportvaneundersøgelser blev den rejsende spurgt om den *sædvanlige tur* og ikke den *aktuelle tur*. Formålet med dette er at afsløre den rejsendes vaner og ikke fokusere på dagens variation pga. vejrlig, arrangementer mm. Dette resulterer i at undersøgelsens fordeling på formål afviger fra den fordeling af ture, der kan observeres. Denne analysepraksis kan føre til en underrepræsentation af sjældnere ture som fx ferierejser, familiebesøg hvor familien bor længere væk. Respondenterne blev, i modsætning til ellers, spurgt om deres oplevede præferencer af kvalitative barrierer og ikke om traditionelt anvendte kvantitative attributter såsom rejsetid, pris, hvilken transportmidler der anvendtes til hele turkæden.

I fordelingen af på hvilket tidspunkt på dagen rejsen er foretaget, ses en top i klokke 8, med hovedvægten i intervallet 7-10 og desuden en mindre top kl. 24, se Figur 1. Den sidste top skyldes at rejsende der er truffet efter kl. 24 på en rejse opfatter denne som døgnetts første rejse, til trods for at den blev startet før kl. 24. I modsætning til normalt er der ingen top i forbindelse med eftermiddagsmyldretiden, da dagens første rejse allerede har fundet sted.



Figur 1 Fordelingen af tidspunkt for respondentens første tur

Datamaterialet fra undersøgelsen er skævt med hensyn til fordelingen mellem køn og alder. 55,2% af respondenterne er kvinder og middelalderen er 45,8 år; ca. en 1/3 er i alderen 31-40 år (respondenterne er udvalgt i alderen 13-85 år).

Antallet af respondenter der angiver at en faktor er 'væsentlig' for deres valg, varierer mellem faktorerne, dels pga. respondenterne ikke anser dem for væsentlige, ikke altid vurderer dem, dels manglende observationer samt fejl i datakodningen, hvilket ses i Tabel 2. Svar er angivet på skala 1-10 (10 størst problem). Det samlede antal respondenter er 610; der er ca. 605 signifikante svar for hver faktor. Barriererne er opstillet nedenfor med deres gennemsnitlige værdi set i forhold til hele datasættet og segmenteret efter brugertype. Den gennemsnitlige værdi er beregnet som summen af værdier der er tilegnet faktoren, i forhold til antallet af respondenter der har givet faktoren en værdi¹.

Rang (alle brugere)	Faktor	Værdi (alle brugere)	Rang (kollektive brugere)	Værdi (kollektive brugere)	Rang (private brugere)	Værdi (private brugere)
1	Regularitet	7,48	1	7,75	1	5,26
2	Ventetid	7,06	3	7,31	5	4,64
3	Information om forsinkelse	7,03	2	7,49	7	4,36
4	Bekvemmelighed	6,85	4	7,11	8	4,62
5	Samlet rejsetid	6,62	5	6,78	3	4,81
6	Rengøring ²	6,50	6	6,74	6	4,62
7	Dør-til-dør	6,47	8	6,60	2	5,13
8	Sikkerhed	6,44	7	6,73	4	4,77
9	Pris	6,19	9	6,52	10	4,01
10	Komfort	5,77	10	5,89	11	4,28
11	Baggage	5,04	11	5,07	9	3,81
12	Andet	2,17	12	3,32	12	0,04

Tabel 1 Brugernes angivne værdi af faktorer

Den væsentligste barriere mod offentlig transport er regularitet for kollektive transportmidler og hertil kommer at manglende information om forsinkede afgange, er den tredje væsentligste barriere. Værdien af regularitet er 7,48 hvilket indikerer, at det opfattes som en væsentlig barriere. Dette stemmer overens med at ture i byområder i høj grad er sammensat af flere forskellige transportmidler; fx bus fra hjem til stationen, S-tog til en anden station, og videre herfra med bus til destinationen. Den samlede rejsetid er derfor afhængig af korrespondancer mellem transportmidlerne og om disse overholdes.

De øvrige faktorer har alle værdi som er over 5 (med undtagelse af 'Andet'). Valby St var under ombygning mens undersøgelsen blev foretaget, hvorfor 38 respondenter har angivet at 'stationen fremstår beskidt'. Rangordningen af faktorerne er som forventet; dette skal ses i lyset af at 57% af turene havde formålet arbejde.

¹ Denne er beregnet ved $\sum_{j=1}^{n_x - n_x N_i} M_j(i) / n_x - n_x N_i$ hvor $j=1, \dots, n_x - n_x N_i$ betegner respondenter, $M_j(i)$ er værdien

respondent j har givet faktor i , $n_x - n_x N_i$ er antallet af respondenter i segment X der har givet faktor i værdien N .

² Undersøgelsen på Valby St. blev foretaget under ombygningen af Valby Station, hvorfor denne fremstod mere beskidt end ellers.

Rangordningen i søjle 1 er usegmenteret, rejsende der kun benytter kollektive transportmidler ses i søjle 4, mens private rejsende er rejsende der benytter bil, mc mm og ikke benytter kollektiv transport er angivet i søjle 6. Rækkefølgen er forskellig for private rejsende (69 respondenter) hvilket reflekterer deres adfærd, da de allerede har valgt ikke at benytte kollektiv transport. Deres primære barrierer er mangel på regularitet, stationernes geografiske dækning af byområdet (mulighed for dør-til-dør rejse) samt mangel på hurtige direkte forbindelser (rejsetiden).

Generelt set har faktorerne de forventede relative størrelser, dog er pris vægtet lavere end forventeligt. Rejsende der både benytter kollektive og private transportmidler ses at generelt have de højeste værdier for faktorerne, mens 'rene' kollektive rejsende følger umiddelbart derefter. Respondenterne har prioriteret hvilke fem forbedringer de finde mest nyttige, hvilket ses i nedenstående tabel. I beregningen af samlet rangordning blev ikke-prioriterede alternativer indregnet med prioritet 7, for de ved at sammenvægte høje prioriteter og antallet af rangerede. Værdier over 5 fremkommer ved at få respondenter har prioriteret forbedringen.

	Forbedring	Antal rangerede	Antal 1. prioriteter	Gennemsnits prioritet
1	Øvrige forbedringer	292	277	4,17
2	Videoovervågning	298	51	5,06
3	Nødtelefon/ bemandet kontor	318	36	5,10
4	Komfortable venteområder	290	22	5,42
5	Pænere/ renere toilet	292	37	5,51
6	Tilgængelighed til personale	248	45	5,54
7	Minutaktuel information	224	22	5,62
8	Overdækket, aflåst cykel P	183	79	5,65
9	Elevatore, ramper, lav gulv i tog	202	46	5,74
10	Antal billetssalgssteder	152	45	6,02
11	Afstand mellem trafiklinier	143	16	6,15
12	Fodgængeradgang til lokalområdet	153	17	6,17
13	Skiltning af lokalområde	144	23	6,19
14	Skiltning til forbindelser	155	15	6,22
15	Tydligere information	111	29	6,22
16	Flere butikker	59	14	6,66

Tabel 2 Antal prioriterede og gennemsnitsværdi

3 Model

I det følgende beskrives en model af hvilke faktorer der bestemmer hvorvidt respondenterne benytter (start/ slut, skift) Valby St. Denne baseres på hvad respondenterne indikerede er barrierer i både absolutte og relative termer. Til forskel fra øvrige modellers datagrundlag, er attributterne

rejsetid og pris for den udførte rejse, ikke medtaget her. Dette betyder at som udgangspunkt foreligger muligheden for at værdisætte barriererne ikke. Eksempler herpå kunne være om mangel på personale på stationen svarer til 5 % lavere billetpris. Ved at anvende en teknik (Joint Models³) til at sammensætte datakilder (Revealed Preference og Stated Preference) kan det lade sig gøre ud fra det aktuelle spørgeskema, at bestemme trade-off'et mellem traditionelle individbaserede socioøkonomiske variabler, tur-specifikke variabler og stationsrelaterede kvalitative variabler.

Modellerne der i det følgende beskrives, modellerer betydningen af barriererne for det observerede valg.

3.1 Strukturen i modellen

Modellen blev opbygget af flere trin, således at kompleksiteten gradvist øgedes. Først blev data analyseret statistisk (frekvens, krydstabulering, varians og korrelation) for herefter at opbygge en logit model. Eftersom undersøgelsen dels blev lavet som hjemmeinterview og dels på Valby St., blev ikke alle respondenter præsenteret for det samme spørgeskema. Dette afspejler modellerne.

Graden af kompleksitet det er muligt statistisk signifikant at eftervise i en model, afhænger af datakvalitet og –kvantitet. Tilsvarende forholder det sig med graden af forklaring modellen kan bidrage med. Til denne model er der 610 respondenter hvor ikke alle respondenter er præsenteret for alle spørgsmål. Fra et statistisk synspunkt kan en model der indeholder alle attributterne fra spørgeskemaet, ikke være signifikant da datamængden er for lille. I den følgende analyse identificeres de væsentligste faktorer og deres relative betydning for valget af rejse estimeres. Mange af faktorerne er vurderinger af kvalitative faktorer, hvilket naturligt leder til en højere varians for variablerne. Af denne grund kræves et større antal observationer for signifikant at kunne medtage variabelen i modellen.

Modellerne i det følgende, er opbygget efter principperne i overlevelsesanalyse. I diskrete valgmodeller observeres det første valg, der angives som at enten er et alternativ valgt, eller ikke valgt. Tilsvarende ved overlevelsesanalyse hvor observationer er af hvor mange objekter der overlever en given tidsfrist, efter at være blevet udsat for den samme behandling. Statistikpakkerne SAS/STAT og SAS/IML er anvendt til modelleringen, da dette muliggør smidigere og tilpassede modeller.

Korrelationsmatricen (65 x 65) viser den forventede høje korrelation (r) mellem faktorer der er tæt relaterede. Eksempler er mellem rengøring og sikkerhed hvor $r = 0,66$, ventetid og sikkerhed hvor $r = 0,75$ (rejsende der skal vente er mere opmærksomme på graden af rengøring hhv. sikkerhed); mellem komfort og bagage er $r = 0,52$. Majoriteten af de resterende korrelationskoefficienter er i intervallet fra 0,0001 til 0,1, hvilket synes rimeligt.

Første trin af modelleringen tester modeller med alle faktorer; disse inkluderede typisk 2 – 3 variabler i modellen foruden et konstantled. Derfor kunne modellen kun bidrage med en lav grad af forklaring. Et eksempel på dette følger herunder.

³ For en beskrivelse af metoden se Bradley, 1992

Model 1:

Denne model er baseret på variablerne 'som de er' for at eftervise om de øger modellens grad af forklaring. Modeltypen er en logitmodel, dvs. valgsandsynlighederne er givet ved $P(i) = \frac{\exp(V_i)}{\sum_j \exp(V_j)}$, hvor V_i er den deterministiske nytte af alternativet der modelleres af de variabler der er indeholdt i modellen. 65 variabler blev introduceret i modellen og modellen blev testet ved 'baglæns eliminering'. Ved at have et højere antal (signifikante) variabler i modellen, udover konstantleddet, øges likelihood-værdien af modellen. Variabler blev fjernet fra modellen på niveau 0,15 (fordelt χ^2 med 1 frihedsgrad).

Den følgende model inkluderer interaktioner mellem 'i hvor høj grad øvrige barrierer var et problem' (MIMOTH), M_AADV1 'ingen yderligere fordele' and KM er 'afstanden fra Valby St. til respondentens permanente adresse'.

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0						
Criterion	Without Covariates	With Covariates	Model Chi - Square			
-2 LOG L	4168.748	4097.299	71.449 with 15 DF	(p=0.0001)		
Score	.	.	43.731 with 15 DF	(p=0.0001)		
Wald	.	.	21.632 with 15 DF	(p=0.1178)		
Analysis of Maximum Likelihood Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	Wald Chi - Square	Pr > Chi - Square	Risk Ratio
MIMOTH	1	0.076423	0.02429	9.90089	0.0017	1.079
M_AADV1	1	0.294238	0.16625	3.13252	0.0767	1.342
KM	1	-0.014012	0.00383	13.36448	0.0003	0.986

Tabel 3 Resultater af Model 1

At respondentens bopæl er signifikant kunne forventes – jo længere der er til stationen jo lavere tilbøjelighed til at benytte stationen. Andre barrierer end de specificerede samt ingen andre fordele var de to øvrige signifikante variabler. Generelt set har kvalitative variabler højere varians end kvantitative, da respondenterne finder det sværere at forholde sig til, og dermed at svare præcist på, disse spørgsmål.

Model 2:

For at inkludere interaktionen mellem vurderingen af en faktor og hvor væsentlig denne er, konstrueres nye variabler til modellen. Den bedste måde at detekttere disse interaktioner⁴ mellem variabler er ved at konstruere spørgeskemaet til dette, hvorved variation der ikke direkte kan henføres til en af variablerne ligeledes medtages⁵. De nye variabler blev konstrueret ud fra de oprindelige variabler, hvorved information fra to eller flere variabler integreres. De nye variabler har mindre varians end de oprindelige.

Modellen nedenfor indeholder den konstaterede vigtighed af barrierer kombineret med den (af respondenterne) opfattede vigtighed heraf.

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0

⁴ Fænomenet er kendt fra mikroøkonomie om komplementære varer; en god middag er godt, ligeledes med et glas rødvin. Men en god middag med rødvin er prikken over i'et.

⁵ Dette opnås ved et ikke-ortogonalt design.

Criterion	Without Covariates	With Covariates	Model Chi-Square			
-2 LOG L Score	3270.864	3176.121	94.743	with 13 DF	(p=0.0001)	
Wald	.	.	59.842	with 13 DF	(p=0.0001)	
			39.544	with 13 DF	(p=0.0002)	
Analysis of Maximum Likelihood Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > Chi-Square	Risk Ratio
M24DIST	1	-0.048739	0.02923	2.78042	0.0954	0.952
MIMOTH	1	0.099953	0.02629	14.45926	0.0001	1.105
M_ADV7	1	0.568359	0.29703	3.66128	0.0557	1.765
M_ADV10	1	-0.392155	0.22782	2.96289	0.0852	0.676
DVAL	1	-0.000026006	0.0000122	4.52916	0.0333	1.000
KM	1	-0.017900	0.00623	8.25872	0.0041	0.982

Tabel 4 Resultater af model 2

M24DIST er gangafstanden på stationen, MIMOTH øvrige fordele, M_ADV7 respektive M_ADV10 er belægning (fliser/ gulve) respektive øvrige forhold. DVAL er afstanden fra hvor turen startede til Valby St. mens KM repræsenterer afstanden fra Valby St. til respondentens hjem. Disse to er ens såfremt respondenter starter den sædvanlige tur hjemme.

Vækst i afstanden der rejses til Valby, fra stationen og hjem samt flere øvrige barrierer vil påvirke antallet af skift på Valby St. På samme tid vil der være en tendens til at foretage flere skift på Valby St. jo bedre den lokale infrastrukturen er. Sammenlignes parametrene størrelsesorden ses det at en forbedring af den lokale infrastruktur svarende til et skalatrin (1-10) svarer til at reducere afstanden til Valby St. med 32 km.! En reduktion af gangsafstanden mellem transportmidler svarende til 1 skalatrin svarer til 2,7 km ekstra afstand til Valby St.

Tidsværdier kan ikke beregnes i modellen eftersom der ikke er medtaget en variabel for rejseomkostninger i spørgeskemaet.

3.2 Integration med København-Ringsted Modellen

En af intentionerne i MIMIC projektet var at sammenkoble kvalitativt data fra Valby med kvantitativt data fra København-Ringsted projektet (KR Modellen)⁶. Herved kunne der opnås en samlet beregning af kvantitative og kvalitative variabler, og dermed en værdisætning af de kvalitative. Dette ville kunne benyttes i en samfundsøkonomisk analyse af rentabiliteten af en stations placering, stationsforbedringer mm.

Sammenkobling af datakilderne har ikke været ikke muligt af flere grunde. Valby data er specificeret anderledes (sædvanlig tur, afstande til Valby, kvalitative attributter) end KR data (aktuelle tur, kollektivt og vejnetværk). Valby data er biased med en højere andel af bolig-arbejdssteds ture, hvor KR indeholder sjældnere udførte ture. Datamængden i KR er ca. 70 gange datamængden for Valby, hvorved kvalitative parametre kun kan estimeres på baggrund af data fra Valby og formentlig vil forsvinde i en samlet model. Definitionen af variabler der er fælles for de to undersøgelser afviger, hvorved en link mellem datakilder vil blive svag. Forskellene kan ikke opvejes ved at skalere data.

Nedenstående Tabel 5 giver et overblik over forskelle mellem modellerne.

⁶ Nielsen, Otto Anker m.fl. (1999). København-Ringsted Trafikmodellen. Indsendt til Trafikdage på AUC.

KR Model	Valby Model
Modellerer den <i>aktuelle</i> tur	• Modellerer den <i>sædvanlige</i> tur
Zone struktur 610 zones	•
28 data kilder 42,000 obs. (RP/SP)	• 2 data kilder 610 obs. (RP)
Kollektivt netværk	• Afstand til Valby St. Afstand fra start punkt til Valby St.
Vej netværk	•
Efterspørgsels model – incl. ikke-lineariteter	• Efterspørgsels model – relativ værdisætning af faktorer
Model segmenteret efter formål og tid	•
Regularitets model	•
Assignment model	•

Tabel 5 Forskelle mellem strukturen i KR Modellen og Valby Modellen

3.3 Udvidelse af Københavns Hovedbanegård

Metoder og resultaterne fra MIMIC projektet er blevet anvendt i projektet om ud-/ombygning af Københavns Hovedbanegård (KH). Opgave har været at udvide stationens kapacitet; så dels flere tog og dels længere tog, kan køre til perron på KH. Problemet med en egentlig udvidelse er den fysiske begrænsning, da KH ligger mellem fire tæt befærdede gader og tillige op ad Tivoli. Seks forskellige løsningsmuligheder har været i spil, og til sammenligningen er bl.a. metodikken fra MIMIC anvendt. 'Dagens situation' er ligeledes undersøgt og kvantitativt og kvalitativt; desuden er den brugt som reference.

Skiftemønstre på KH er undersøgt, med blik på brug af transportmidler og skiftetider med fokus på barrierer identificeret i MIMIC.

Vurderinger af hvorvidt der skal investeres i nye perroner eller terminaler, er typisk underlagt en cost-benefit analyse. Heri værdisættes alle målelige parametre, men ikke de ikke-målelige som fx komfort, sikkerhed, belysning, bemanning på terminalen og generel opfattelse af stationen.

I undersøgelsen laves skiftemønstervurderinger (kombinationer af til- og frbringende transportmiddel) hvor detaljeringsniveauet er hvilket tog/ bus der benyttes ad hvilken skiftevej (3 muligheder). Dette giver overblik over den faktiske skifteafstand segmenteret på skift mellem transportmidler; sammen med mængden af skiftende passagerer giver det en indikation af hvor en forbedring betyder mest. Den aggregerede skifteafstand og skiftetid⁷ kan bruges til at sammenligne anlægsalternativer.

⁷ Det skal bemærkes at skiftetid og skifteafstand er ikke direkte proportionale.

4 Konklusion

Når der søges opbygget en model for trafikale forhold/ konsekvenser af et anlæg, er det vigtigt at planlægge sin analyse således at det er muligt at eftervise teser. Spørgeskema og dermed datastruktur samt størrelsen af stikprøve skal planlægges således at det er praktisk muligt at gennemføre analysen. Hermed ikke sagt at det er *tilstrækkeligt* til at komme igennem! I forbindelse med opbygningen af denne model, er der opstillet færre konklusioner end det kunne ønskes. Dette har været tilfældet for modelarbejdet i både Italien og Danmark. Resultaterne for Italien afviger en del fra de danske, dette skyldes dels at strukturen i det kollektive trafikudbud er forskelligt og dels at brugerne agerer forskelligt samt at opgaven er søgt løst forskelligt.

Af danske konklusioner kan nævnes at ulempen ved at skulle skifte transportmiddel undervejs, ikke afhænger af om der skiftes mellem typer af transportmidler eller om skiftet foretages mellem to transportmidler af samme type.

Ved stationsforbedringer bør hovedvægten af forbedringerne foretages hvor hovedvægten af de rejsende kan drage fordel af det; og ikke hvor planlæggeren tror at flertallet vil kunne få glæde af det. Eksempelvis er bemærkninger over manglende elevatorer skarpere end bemærkninger om trappernes kvalitet. Det at forbedre trapper vil reducere ulempen for rejsende der ankommer gående og skal videre med S-tog, som er det hyppigst foretagne skift, mens kun et fåtal er afhængige af elevatorer.

Barrierer ved at foretage en rejse skal identificeres; dels hvad brugeren mener er en barriere (når de spørges om det) og dels ud fra hvordan de agerer (udledt af modellen). Af denne analyse ses det at der er afvigelser, hvilket kan skyldes at spørgeskemaet ikke er præcist nok formuleret.

Spørgeskemaet udformning bør overvejes – tilsvarende med stikprøvestørrelsen der afhænger af hvilken type af variabler (kvantitative/ kvalitative) der anvendes i spørgeskemaet.

Den samlede afrapportering af MIMIC for alle undersøgelsessteder er endnu ikke færdig, men denne vil kunne danne grundlag for fremtidige terminalforbedringer; dels *hvad* der skal laves og i hvilken rækkefølge. Desuden vil fremtidige terminaler kunne etableres med MIMIC in mente, da intelligent planlægning ikke koster mere med fremme intermodaliteten.

Referencer

Bradley, M.A. og A.J. Daly (1992) *Estimation of logit choice models using mixed stated preference and revealed preference information*, Hague Consulting Group

Laursen, J.G. (1999), *MIMIC's analyse af Valby St. Et brugbart værktøj ved terminalplanlægning?* Trafikdage '99, AUC

Nielsen, O.A. m.fl. (1999). *København-Ringsted Trafikmodellen*. Trafikdage '99, AUC.

Sørensen, M.V. (1999) The experience from Denmark. Finding out what's needed – advice for researchers. Præsenteret på 'Making Interchange Succesfull' i Amsterdam